

第36回麻布環境科学研究会 市民公開講座 2

有機化学物質による水域汚染のトレンドと将来展望

高田 秀重, 松隈 ゆかり, 山下 麗, 田中 厚資, 櫻井 重明, 水川 薫子

東京農工大学・農学部

マイクロプラスチック（5 mm 以下のプラスチック）による、海や川や湖の汚染が世界的に問題となっています。マイクロプラスチックは、レジ袋、コンビニの弁当箱、ペットボトルの蓋、食品パッケージなどのプラスチックごみが海や川や湖で紫外線に曝され、ほろほろになり、小さくなったものです。世界中の海に漂っており、日本の近海は世界の中でも多くのマイクロプラスチックが漂っていることが最近わかってきました。

マイクロプラスチックは、魚や貝が餌と区別することができずに取り込んでしまいます。東京湾でカタチイワシを釣って、その胃腸の中を調べたところ、1 mm 前後のマイクロプラスチックが検出されました。調べた魚のうち8割程度からマイクロプラスチックが検出されました。それらの魚の内臓を取り除かず人間が食べれば、人間もマイクロプラスチックを食べてしまうことになります。しかし、1 mm 前後の大きさのプラスチックであれば、やがては魚や人間からは排泄されてしまいますので、マイクロプラスチックが検出されたらからといって、魚を食べることを避ける必要はまったくないです。

ただし、これからマイクロプラスチックの量が増えると、影響が懸念されます。特に、マイクロプラスチックに有害な化学物質が含まれるので、それらによる影響が懸念されます。有害な化学物質は、もともとプラスチック製品に加えられた添加剤であったり、プラスチックが周りの水の中から吸着してきた有害化学物質です。魚がマイクロプラスチックを取り込んで、マイクロプラスチックは排泄されても、有害化学物質の一部は魚の脂肪にもたまっていきます。室内実験では、プラスチックやそこに含まれる有害化学物質によ

る、魚の肝機能低下・腫瘍、牡蠣の生殖能力の低下、ヨーロピアンパーチの孵化率の低下、も報告されています。これらの影響が発現する原因は完全にはわかっていません。ポリ塩化ビフェニル（PCBs）のようにプラスチックに吸着してきた化学物質が、消化液に溶け出し、生物に取り込まれて影響が出たのかもしれませんが。また、プラスチックに添加されている添加剤の影響かもしれません。マイクロプラスチックは有害化学物質のカクテルです。またプラスチック自体は生物にとっては異物ですから、マイクロプラスチックが異物としてはたらいで影響がでたのかもしれませんが。これらの複合的なものかもしれません。いずれにしても、これらはあくまで室内実験の話で、生物に曝露しているマイクロプラスチックの量は、現在、生物が曝露されているマイクロプラスチックの量に比べると遙かに多いので、現在このような影響が野生の生物に出ているわけではありません。しかし、将来、海や湖のマイクロプラスチックの量が増えると、実際に影響が出て、魚や貝が少なくなったり、魚に異常が現れる可能性も考えられます。

水環境のマイクロプラスチックによる汚染は進んでいるのでしょうか？ 汚染のトレンドを調べるために、私たちは海の底にたまっている堆積物を分析してみました。主なプラスチックであるポリエチレンやポリプロピレンは、海水より密度が小さく海洋表層を浮遊しています。しかし、プラスチックは海洋を浮遊中にその表面に生物膜が付着し、生物膜の重さにより沈むようになります。プラスチックの細片化が進行し、比表面積が大きくなるに従い、プラスチックによる浮力を付着生物膜による沈降力が上回り、マイクロプラスチックは海底へ向けて沈降します。水域の堆積物は

